

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 1月19日

出願番号

Application Number:

特願2001-011757

出願人

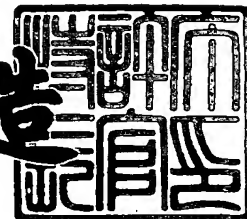
Applicant(s):

ミネベア株式会社

2001年10月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3095121

【書類名】 特許願

【整理番号】 C8844

【提出日】 平成13年 1月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【発明者】

【住所又は居所】 長野県北佐久郡御代田町御代田4 1 0 6 - 7 3 ミネベ
ア株式会社 軽井沢製作所内

【氏名】 佐々木 元

【発明者】

【住所又は居所】 長野県北佐久郡御代田町御代田4 1 0 6 - 7 3 ミネベ
ア株式会社 軽井沢製作所内

【氏名】 赤尾 真一

【発明者】

【住所又は居所】 長野県北佐久郡御代田町御代田4 1 0 6 - 7 3 ミネベ
ア株式会社 軽井沢製作所内

【氏名】 高西 昇司

【特許出願人】

【識別番号】 000114215

【氏名又は名称】 ミネベア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100068618

【弁理士】

【氏名又は名称】 萼 経夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100093193

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 壽夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100104145

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮崎 嘉夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100109690

【弁理士】

【氏名又は名称】 小野塚 薫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 018120

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 軸受の固定方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 軸受を被固定部に形成したアウターレース嵌合穴へと固定する方法であって、前記アウターレース嵌合穴に軸受を嵌め込み、前記アウターレース嵌合穴の径に比して大径のステッキングパンチで前記アウターレース嵌合穴の壁面の肉を当該穴の奥方へと押込み、該押込まれた肉を前記ステッキングパンチで前記アウターレースの端面部に圧接し、前記アウターレースを固定する係止部を形成することを特徴とする軸受の固定方法。

【請求項 2】 前記アウターレース嵌合穴の、軸受を固定すべき範囲の一端部に、予め前記アウターレースを固定する段部を設け、該段部に前記アウターレースの一端部を当接させた後に、前記アウターレースの他端部に対し、前記係止部を形成することを特徴とする請求項 1 記載の軸受の固定方法。

【請求項 3】 前記アウターレースの他端部に、予め前記アウターレース嵌合穴へと圧入可能な突起量の凸部を形成し、該凸部に対応する凹部を、予め前記アウターレース嵌合穴に形成し、前記アウターレースの凸部を前記アウターレース嵌合穴の凹部に係合させた後に、前記アウターレースの他端部に対し、前記係止部を形成することを特徴とする請求項 2 記載の軸受の固定方法。

【請求項 4】 前記アウターレース嵌合穴の、軸受を固定すべき範囲の両端に隣接させて、予め前記アウターレースを圧入可能な突起量の凸部を形成し、前記アウターレースを圧入後に、前記係止部を形成することを特徴とする請求項 1 記載の軸受の固定方法。

【請求項 5】 前記アウターレースの一端部に、予め凸部を形成し、該凸部に対応する凹部を、予め前記アウターレース嵌合穴に形成し、前記アウターレースの凸部を前記アウターレース嵌合穴の凹部に係合させた後に、前記アウターレースの一端部に対し、前記係止部を形成することを特徴とする請求項 1 記載の軸受の固定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、軸受の固定方法に関するもので、特に、アウターレースを被固定部に固定する軸受の固定方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図6には、いわゆるステーキングと呼ばれる固定方法により、球面滑り軸受1のアウターレース2を、被固定部であるハウジング3に固定した状態を、断面で示している。ステーキングは、ハウジング3のアウターレース嵌合穴に、球面滑り軸受1を嵌め込み、ステーキングパンチ4でアウターレース2の端面2aの肉をかしめ、アウターレース嵌合穴の面取り部3aと嵌合する係止部2bを、アウターレース2の外周面に形成するものである。

【0003】

また、図7には、これとは別の、スナップリング5を利用した球面滑り軸受1の固定方法を示している。この固定方法は、ハウジング3のアウターレース嵌合穴の、球面滑り軸受1を固定すべき範囲の両端に隣接させて、予めスナップリング5を嵌め込むための環状溝3bを形成し、一方の環状溝3bにスナップリング5を嵌め込んで後、球面滑り軸受1をアウターレース嵌合穴に挿入してスナップリング5に押し付け、更にもう一つのスナップリング5を他方の環状溝3bに嵌め込み、二つのスナップリング5でアウターレース2を固定するものである。

【0004】

更に別の固定方法として、図8に示すように、球面滑り軸受1のアウターレース2に面取り部2cを形成し、図6に示すステーキングパンチ4よりも大径のステーキングパンチ6で、ハウジング3の肉をかしめ、面取り部2cと嵌合する係止部3cを、アウターレース嵌合穴の内周面に形成する手法や、図9に示すように、ハウジング3にねじ穴3dを形成し、ここにねじ7を係合させてアウターレース2を固定する手法、さらに、図10に示すように、フランジ状の段部3eとねじ溝付深ザグリ3fをアウターレース嵌合穴に設け、球面滑り軸受1をアウターレース嵌合穴に挿入して段部3eに押し付けて後、ねじ溝付深ザグリ3fにナット8を係合させて、球面滑り軸受1の他端部を押え付け、固定する手法等が用い

られている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の従来の固定方法には、以下のような欠点があった。まず、図6に示す、ステッキングパンチ4でアウターレース2の端面2aの肉をかしめ、面取り部3aと嵌合する係止部2bを、アウターレース2の外周面に形成する手法では、図11に示すように、アウターレース2の幅Wに対してハウジング3のアウターレース嵌合穴の深さDが深い場合には、ステッキングパンチ4がハウジング3に干渉してしまい、所望のかしめを行うことができない。

【0006】

また、図7に示す、スナップリング5を利用した固定方法では、図12に示すように、アウターレース2の幅Wに対してアウターレース嵌合穴の深さDが深く、かつ、薄肉のハウジング9（内外径差が少ないハウジング）に適用する場合には、スナップリング5を嵌め込むための環状溝9aに十分な溝深さを確保することができないため、スナップリング5の固定が不十分となるという問題がある。

【0007】

さらに、図8に示す、ハウジング3の肉をかしめ、面取り部2cと嵌合する係止部3cをアウターレース嵌合穴の内周面に形成する手法においても、図12に示すようにハウジング3が薄肉の場合には、係止部3cを十分に形成するための肉厚を確保することができないという問題があり、図9、図10に示す、ねじ7やナット8を使用する方法でも、ハウジング3が薄肉の場合には、必要なねじ加工をすることができず、ねじ7やナット8が緩み易いという問題があった。

【0008】

本発明は上記の事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、アウターレースの幅に対してアウターレース嵌合穴の深さが深い場合や、被固定部が薄肉の場合等、従来は軸受の固定が困難であった条件下でも、ステッキングにより、軸受のアウターレースを被固定部に確実に固定することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するための、本発明の請求項 1 に係る軸受の固定方法は、軸受を被固定部に形成したアウターレース嵌合穴へと固定する方法であって、前記アウターレース嵌合穴に軸受を嵌め込み、前記アウターレース嵌合穴の径に比して大径のステーキングパンチで前記アウターレース嵌合穴の壁面の肉を当該穴の奥方へと押込み、該押込まれた肉を前記ステーキングパンチで前記アウターレースの端面部に圧接し、前記アウターレースを固定する係止部を形成することを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

本発明では、アウターレース嵌合穴の径に比して大径のステーキングパンチで、アウターレース嵌合穴の壁面の肉を当該穴の奥方へと押込むことにより、アウターレース嵌合穴が形成された被固定部の肉厚が薄い場合でも、アウターレースをアウターレース嵌合穴に固定する係止部を形成するに必要な肉量を、前記アウターレース嵌合穴の壁面の広範囲から少しづつ取る。そして、全体として必要な肉量を確保して、該押込まれた肉を前記ステーキングパンチで前記アウターレースの端面部に圧接し、前記係止部を形成することにより、前記係止部に十分な強度を持たせる。

【 0 0 1 1 】

また、本発明の請求項 2 に係る軸受の固定方法は、請求項 1 に記載の軸受の固定方法において、前記アウターレース嵌合穴の、軸受を固定すべき範囲の一端部に、予め前記アウターレースを固定する段部を設け、該段部に前記アウターレースの一端部を当接させた後に、前記アウターレースの他端部に対し、前記係止部を形成するものである。

【 0 0 1 2 】

本発明では、軸受のアウターレースの一端部の位置を、アウターレース嵌合穴に予め形成された段部によって決定し、前記アウターレースの他端部を、請求項 1 記載の方法によって形成する係止部により、固定する。

【 0 0 1 3 】

また、本発明の請求項 3 に係る軸受の固定方法は、請求項 2 に記載の軸受の固定方法において、前記アウターレースの他端部に、予め前記アウターレース嵌合

穴へと圧入可能な突起量の凸部を形成し、該凸部に対応する凹部を、予め前記アウターレース嵌合穴に形成し、前記アウターレースの凸部を前記アウターレース嵌合穴の凹部に係合させた後に、前記アウターレースの他端部に対し、前記係止部を形成するものである。

【 0 0 1 4 】

本発明では、アウターレース嵌合穴に軸受を嵌め込む際に、予め前記アウターレースの他端部に形成した凸部を、予め前記アウターレース嵌合穴に形成した、前記凸部に対応する凹部に係合させることで、前記アウターレース嵌合穴に対する前記アウターレースの予備的な位置決めを行う。その後に、前記アウターレースの他端部を、請求項 1 記載の方法によって形成する係止部により、固定する。

【 0 0 1 5 】

また、本発明の請求項 4 に係る軸受の固定方法は、請求項 1 に記載の軸受の固定方法において、前記アウターレース嵌合穴の、軸受を固定すべき範囲の両端に隣接させて、予め前記アウターレースを圧入可能な突起量の凸部を形成し、前記アウターレースを圧入後に、前記係止部を形成するものである。

【 0 0 1 6 】

本発明では、アウターレース嵌合穴に軸受を嵌め込む際に、アウターレース嵌合穴の軸受を固定すべき範囲の両端に予め隣接させて形成した凸部によって、前記アウターレース嵌合穴に対する前記アウターレースの予備的な位置決めを行う。その後に、前記アウターレースの両端部を、請求項 1 記載の方法によって形成する係止部により、固定する。

【 0 0 1 7 】

また、本発明の請求項 5 に係る軸受の固定方法は、請求項 1 に記載の軸受の固定方法において、前記アウターレースの一端部に、予め凸部を形成し、該凸部に対応する凹部を、予め前記アウターレース嵌合穴に形成し、前記アウターレースの凸部を前記アウターレース嵌合穴の凹部に係合させた後に、前記アウターレースの一端部に対し、前記係止部を形成するものである。

【 0 0 1 8 】

本発明では、アウターレース嵌合穴に軸受を嵌め込む際に、予め前記アウター

レースの一端部に形成した凸部を、予め前記アウターレース嵌合穴に形成した、前記凸部に対応する凹部に係合させることで、前記アウターレース嵌合穴に対する前記アウターレースの予備的な位置決めと、アウターレース嵌合穴に軸受を嵌め込む方向への、軸受の固定を行う。その後、前記アウターレースの一端部を、請求項 1 記載の方法によって形成する係止部により、アウターレース嵌合穴から軸受が抜ける方向に対する固定を行う。

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。ここで、従来技術と同一部分または相当する部分については同一符号で示し、詳しい説明は省略する。

【 0 0 2 0 】

図 1 には、本発明の第 1 の実施の形態に係る軸受の固定方法により、球面滑り軸受 1 のアウターレース 2 を、被固定部である薄肉のハウジング 9 に固定した状態を、断面で示している。また、図中、A-A 線の下方はステッキング前の状態を、図中の A-A 線の上方はステッキング後の状態を、夫々示している。

【 0 0 2 1 】

まず、薄肉のハウジング 9 のアウターレース嵌合穴に球面滑り軸受 1 を嵌め込む。この際、薄肉のハウジング 9 のアウターレース嵌合穴の開口近傍を傾斜面 9 b として形成しておくことで、アウターレース嵌合穴に球面滑り軸受 1 を嵌め込む作業を、より円滑に行うことができる。次に、アウターレース嵌合穴の径に比して大径のステッキングパンチ 10 で、アウターレース嵌合穴の壁面に対しステッキングを行う。アウターレース嵌合穴の開口近傍の傾斜面 9 b は、ステッキングを行う際の、ステッキングパンチ 10 の当たりも円滑にすることができる。そして、ステッキングパンチ 10 によって、アウターレース嵌合穴の壁面の肉を当該穴の奥方へと押込み、押込まれた肉をアウターレース 2 の端面部 2 a に圧接して、係止部 9 c を形成する。なお、実際には、薄肉のハウジング 9 のアウターレース嵌合穴の上下から、同時にステッキングパンチ 10 を圧入して、上下同時に係止部 9 c を形成する。

【 0 0 2 2 】

本発明では、アウターレース嵌合穴の径に比して大径のステーキパンチ10で、アウターレース嵌合穴の壁面の肉をアウターレース嵌合穴の奥方へと押込むことにより、アウターレース2をアウターレース嵌合穴に固定するための係止部9cを形成するに必要な肉量を、アウターレース嵌合穴の壁面の広範囲から少しづつ取る。そして、全体として必要な肉量を確保して、押込まれた肉をステーキパンチ10でアウターレース2の端面部2aに圧接し、係止部9cを形成することにより、係止部9cに十分な強度を持たせることができる。また、アウターレース嵌合穴の壁面の広範囲から少しづつ肉を取ることで、薄肉のハウジング9自体の強度を低下させたり、変形を生じさせることもない。

【 0 0 2 3 】

よって、本発明の第1の実施の形態によれば、アウターレース2の幅Wに対してアウターレース嵌合穴の深さDが深く、かつ、薄肉の薄肉のハウジング9に対し、ステーキにより球面滑り軸受1を固定することが可能となり、薄肉のハウジング9に対し、球面滑り軸受1を強固に、かつ、低コストで固定することが可能となる。

【 0 0 2 4 】

次に、本発明の第2の実施の形態を、図2に基づいて説明する。ここで、本発明の第1の実施の形態と同一部分または相当する部分については同一符号で示し、詳しい説明は省略する。

【 0 0 2 5 】

本発明の第2の実施の形態では、薄肉のハウジング9のアウターレース嵌合穴の、球面滑り軸受1を固定すべき範囲の一端部に、予めアウターレース2を固定する段部9dを設けておく。そして、薄肉のハウジング9のアウターレース嵌合穴に球面滑り軸受1を嵌め込み、段部9dにアウターレース2の一端部（下端部）を当接させる。その後、アウターレース2の他端部（上端部）に対し、本発明の第1の実施の形態と同様の手法によって、係止部9cを形成する。

【 0 0 2 6 】

本発明の第2の実施の形態によれば、球面滑り軸受1のアウターレース2の一

端部の位置を、アウターレース嵌合穴に予め形成された段部 9 d によって、薄肉のハウジング 9 のアウターレース嵌合穴に球面滑り軸受 1 を嵌め込む時点で、正確に決定することができる。よって、固定完了時の位置決め精度を高めることができる。そして、アウターレース 2 の他端部を係止部 9 c により固定することで、薄肉のハウジング 9 に対し、ステッキングにより球面滑り軸受 1 を固定することが可能となり、球面滑り軸受 1 を強固に、かつ、低コストで固定することが可能となる。

【 0 0 2 7 】

次に、本発明の第 3 の実施の形態を、図 3 に基づいて説明する。図 3 (a) はステッキング前の状態を、図 3 (b) はステッキング後の状態を、部分的に示したものである。なお、本発明の第 1、第 2 の実施の形態と同一部分または相当する部分については同一符号で示し、詳しい説明は省略する。

【 0 0 2 8 】

本発明の第 3 の実施の形態は、図 2 の例と同様に、球面滑り軸受 1 を固定すべき範囲の一端部に、予めアウターレース 2 を固定する段部 9 d を設けておく。さらに、アウターレース 2 の他端部には、予めアウターレース嵌合穴へと圧入可能な突起量の凸部 2 d を形成し、凸部 2 d に対応する凹部 9 e を、予めアウターレース嵌合穴に形成しておく。そして、アウターレース 2 の凸部 2 d をアウターレース嵌合穴の凹部 9 e に係合させた後に、アウターレース 2 の他端部に対し、本発明の第 1 の実施の形態と同様の手法によって、係止部 9 c を形成する。

【 0 0 2 9 】

なお、アウターレース 2 の凸部 2 d およびアウターレース嵌合穴の凹部 9 e は、環状に連続したものでも良く、また、一箇所又は複数箇所に独立して形成したものであっても良い。アウターレース 2 の凸部 2 d およびアウターレース嵌合穴の凹部 9 e を、一箇所又は複数箇所に独立して形成する場合には、アウターレース 2 と薄肉のハウジング 9 との回り止めとして機能することとなる。また、アウターレース 2 の凸部 2 d およびアウターレース嵌合穴の凹部 9 e を環状に連続させた場合には、アウターレース 2 と薄肉のハウジング 9 との位相を考慮することなしに、アウターレース 2 の凸部 2 d をアウターレース嵌合穴の凹部 9 e に容易

に係合させることができる。

【 0 0 3 0 】

本発明の第 3 の実施の形態によれば、アウターレース嵌合穴に球面滑り軸受 1 を嵌め込む際に、アウターレースの他端部に形成した凸部 2 d を、アウターレース嵌合穴に形成した凹部 9 e に係合させることで、薄肉のハウジング 9 のアウターレース嵌合穴に球面滑り軸受 1 を嵌め込む時点で、アウターレース嵌合穴に対するアウターレース 2 の予備的な位置決めを行うことができる。よって、ステッキング前から所定の位置精度を得ることができ、固定完了時の位置決め精度をさらに高めることができる。そして、アウターレース 2 の他端部を係止部 9 c により固定することで、薄肉のハウジング 9 に対し、ステッキングにより球面滑り軸受 1 を固定することが可能となり、球面滑り軸受 1 を強固に、かつ、低コストで固定することが可能となる。

【 0 0 3 1 】

次に、本発明の第 4 の実施の形態を、図 4 に基づいて説明する。図 4 (a) はステッキング前の状態を、図 4 (b) はステッキング後の状態を、部分的に示したものである。なお、本発明の第 1 ～第 3 の実施の形態と同一部分または相当する部分については同一符号で示し、詳しい説明は省略する。

【 0 0 3 2 】

本発明の第 4 の実施の形態では、薄肉のハウジング 9 のアウターレース嵌合穴の、球面滑り軸受 1 を固定すべき範囲の両端に隣接させて、予め、アウターレース 2 を圧入可能な突起量の凸部 9 f を形成しておく。凸部 9 f は、環状に連続したものでも良く、また、一箇所又は複数箇所に独立して形成したものであっても良い。そして、薄肉のハウジング 9 のアウターレース嵌合穴に球面滑り軸受 1 を嵌め込む。アウターレース嵌合穴にアウターレース 2 を圧入後に、本発明の第 1 の実施の形態と同様の手法により係止部 9 c を形成し、アウターレース 2 の両端部を係止部 9 c によって固定する。なお、ここで形成される係止部 9 c は、アウターレース嵌合穴の壁面から取った肉と、凸部 9 f とを一体として形成したものである。

【 0 0 3 3 】

本発明の第4の実施の形態によれば、アウターレース嵌合穴に球面滑り軸受1を嵌め込む際に、アウターレース嵌合穴の軸受を固定すべき範囲の両端に予め隣接させて形成した凸部9fによって、アウターレース嵌合穴に対するアウターレース2の予備的な位置決めを行うことができる。よって、ステッキング前から所定の位置精度を得ることができ、固定完了時の位置決め精度を高めることができる。そして、アウターレース2の両端部に係止部9cを形成して固定することで、薄肉のハウジング9に対し、ステッキングにより球面滑り軸受1を固定することが可能となり、球面滑り軸受1を強固に、かつ、低コストで固定することが可能となる。

【0034】

次に、本発明の第5の実施の形態を、図5に基づいて説明する。図5(a)はステッキング前の状態を、図5(b)はステッキング後の状態を、部分的に示したものである。なお、本発明の第1～第4の実施の形態と同一部分または相当する部分については同一符号で示し、詳しい説明は省略する。

【0035】

本発明の第5の実施の形態では、球面滑り軸受1のアウターレース2の一端部（上端部）に凸部2eを形成し、凸部2eに対応する凹部9gを、予めアウターレース嵌合穴に形成する。凸部9fは、環状に連続したものでも良く、一箇所又は複数箇所に独立して形成したものであっても良いが、何れの場合でも、球面滑り軸受1に加わる荷重を受止め得るだけの強度を確保している。そして、薄肉のハウジング9のアウターレース嵌合穴に球面滑り軸受1を嵌め込む際に、アウターレース2の凸部2eをアウターレース嵌合穴の凹部9gに係合させ、その後に、アウターレースの一端部（上端部）に対し、本発明の第1の実施の形態と同様の手法によって、係止部9cを形成する。

【0036】

本発明の第5の実施の形態によれば、アウターレース嵌合穴に球面滑り軸受1を嵌め込む際に、アウターレース2の一端部に形成した凸部2eを、アウターレース嵌合穴に形成した凹部9gに係合させることで、アウターレース嵌合穴に対するアウターレース2の予備的な位置決めと、アウターレース嵌合穴に軸受を嵌

め込む方向（下方向）への、球面滑り軸受 1 の固定を行うことができる。よって、固定完了時の位置決め精度を高めることができる。そして、アウターレース 2 の一端部を係止部 9 c により固定することで、薄肉のハウジング 9 に対し、ステーキングにより球面滑り軸受 1 を固定することが可能となり、球面滑り軸受 1 を強固に、かつ、低コストで固定することが可能となる。

【 0 0 3 7 】

以上のごとく、本発明の第 1 ～第 5 の実施の形態によれば、アウターレース 2 の幅 W に対してアウターレース嵌合穴 D の深さが深い場合や、薄肉のハウジング 9 に球面滑り軸受 1 を固定する場合等、従来は軸受の固定が困難であった条件下でも、ステーキングにより、確実に固定することが可能となる。なお、上記説明では、薄肉のハウジング 9 に球面滑り軸受 1 を固定する場合を例示したが、アウターレースを有する他の軸受にも応用可能である。

【 0 0 3 8 】

【発明の効果】

本発明はこのように構成したので、アウターレースの幅に対してアウターレース嵌合穴の深さが深い場合や、被固定部が薄肉の場合等、従来は軸受の固定が困難であった条件下でも、ステーキングにより、軸受のアウターレースを被固定部に確実に固定することが可能となり、軸受を強固に、かつ、低コストで被固定部に対し固定することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態に係る軸受の固定方法により、球面滑り軸受のアウターレースを、薄肉のハウジングに固定した状態を示す断面図であり、A-A 線の下方はステーキング前の状態を、A-A 線の上方はステーキング後の状態を示したものである。

【図 2】

本発明の第 2 の実施の形態に係る軸受の固定方法により、球面滑り軸受のアウターレースを、薄肉のハウジングに固定した状態を示す断面である。

【図 3】

本発明の第 3 の実施の形態に係る軸受の固定方法により、球面滑り軸受のアウトターレースを、薄肉のハウジングに固定した状態を示す断面であり、(a) はステータキング前の状態を、(b) はステータキング後の状態を、部分的に示したものである。

【図 4】

本発明の第 4 の実施の形態に係る軸受の固定方法により、球面滑り軸受のアウトターレースを、薄肉のハウジングに固定した状態を示す断面であり、(a) はステータキング前の状態を、(b) はステータキング後の状態を、部分的に示したものである。

【図 5】

本発明の第 5 の実施の形態に係る軸受の固定方法により、球面滑り軸受のアウトターレースを、薄肉のハウジングに固定した状態を示す断面であり、(a) はステータキング前の状態を、(b) はステータキング後の状態を、部分的に示したものである。

【図 6】

従来の、ステータキングにより、球面滑り軸受のアウトターレースをハウジングに固定した状態を示す断面図である。

【図 7】

従来の、スナップリングを利用した固定方法により軸受のアウトターレースを、ハウジングに固定した状態を示す断面図である。

【図 8】

従来の、ステータキングにより、球面滑り軸受のアウトターレースをハウジングに固定した状態を示す断面図である。

【図 9】

従来の、ハウジングにねじ穴を形成し、ここにねじを係合させてアウトターレースを固定した状態を示す断面図である。

【図 1 0】

従来の、フランジ状の段部とナットにより、球面滑り軸受のアウトターレースをハウジングに固定した状態を示す断面図である。

【図 1 1】

図 6 に示す従来技術における問題点を説明するための断面図である。

【図 1 2】

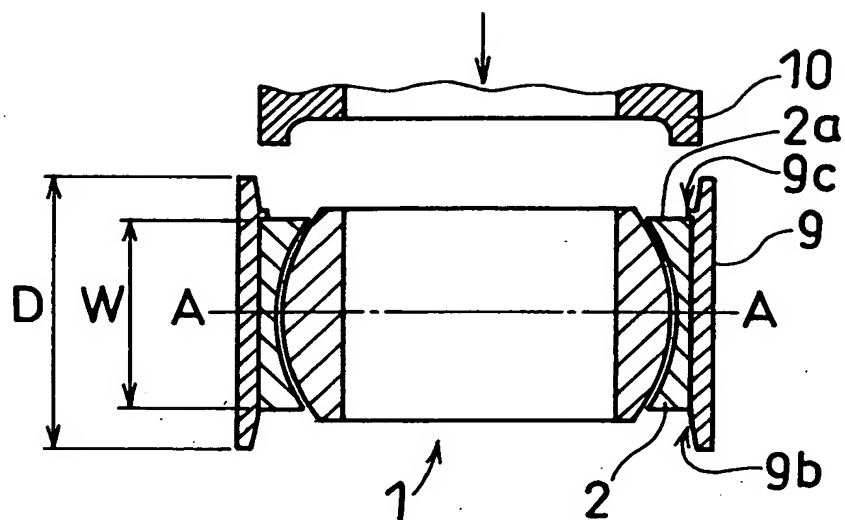
図 7 に示す従来技術における問題点を説明するための断面図である。

【符号の説明】

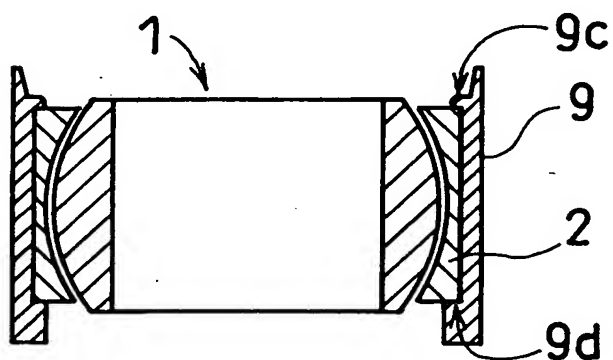
- 1 球面滑り軸受
- 2 アウターレース
 - 2 a 端面
 - 2 d 凸部
 - 2 e 凸部
- 9 薄肉のハウジング
 - 9 b 傾斜面
 - 9 c 係止部
 - 9 d 段部
 - 9 e 凹部
 - 9 f 凸部
 - 9 g 凹部
- 10 ステッキングパンチ

【書類名】 図面

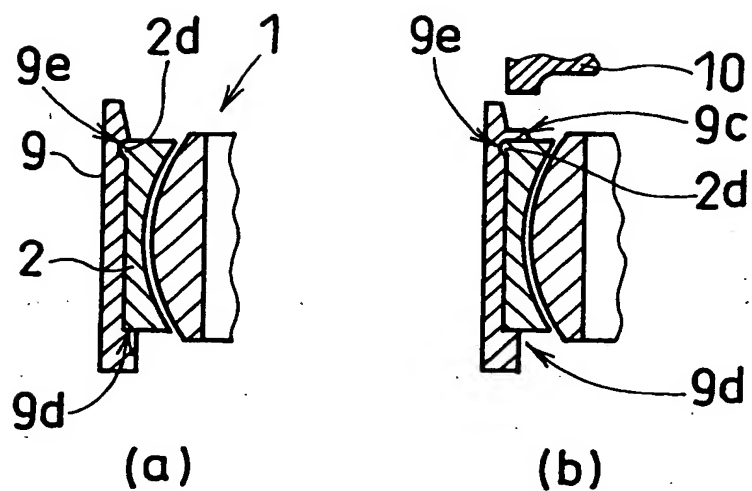
【図 1】



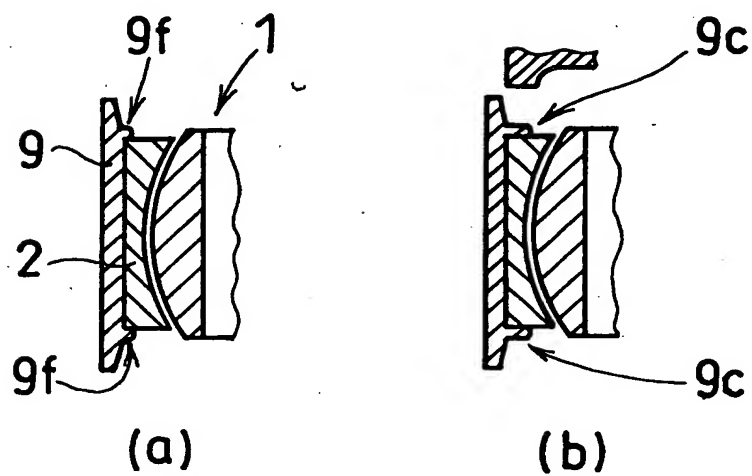
【図 2】



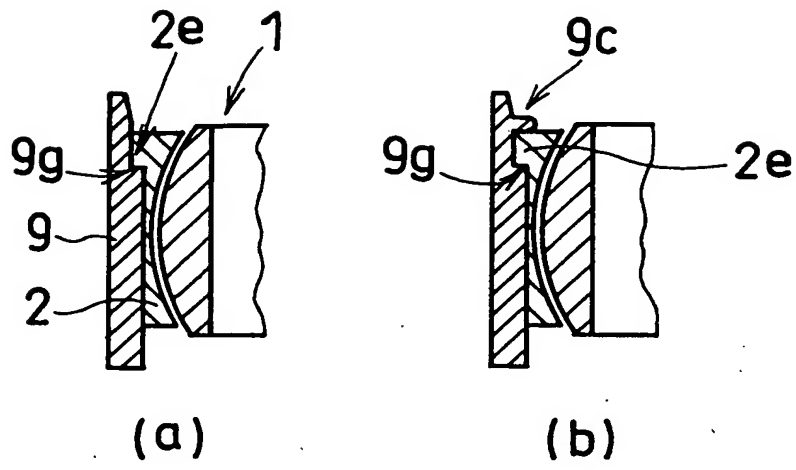
【図 3】



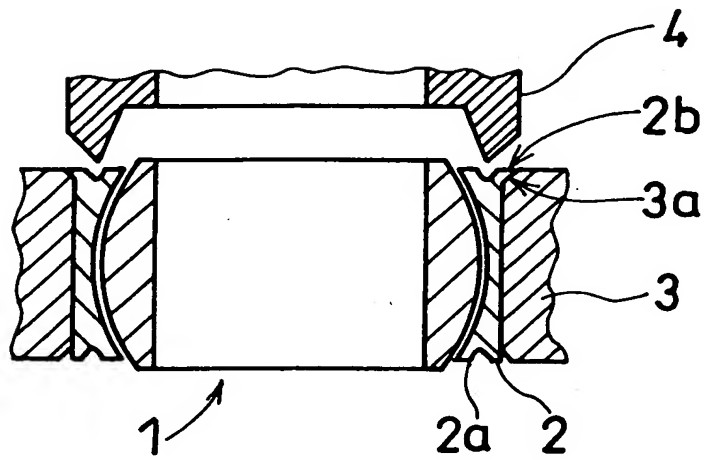
【図 4】



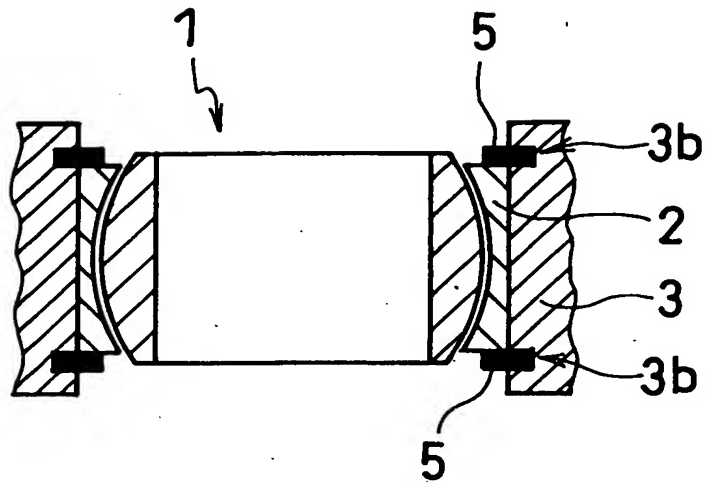
【図 5】



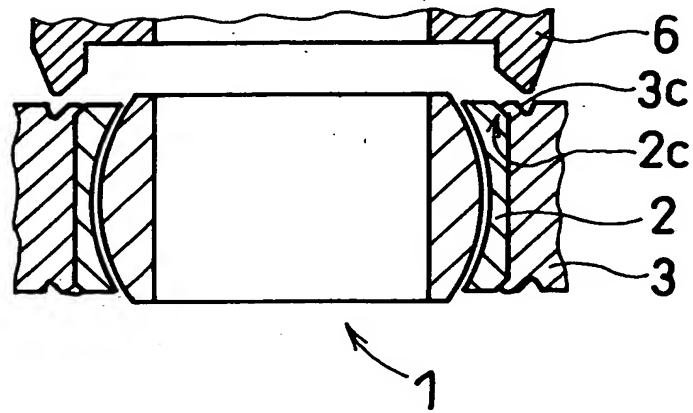
【図 6】



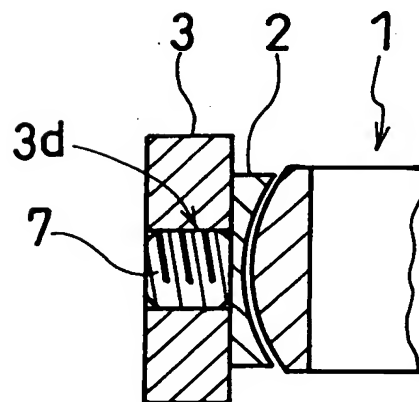
【図 7】



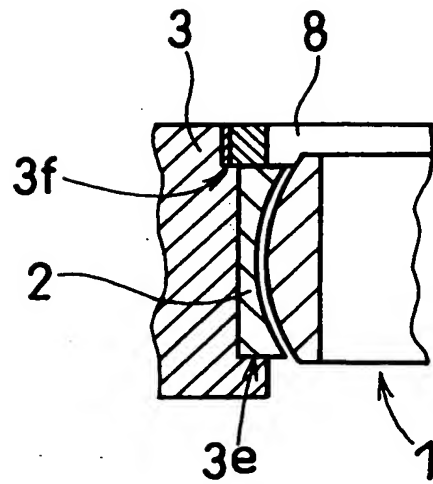
【図 8】



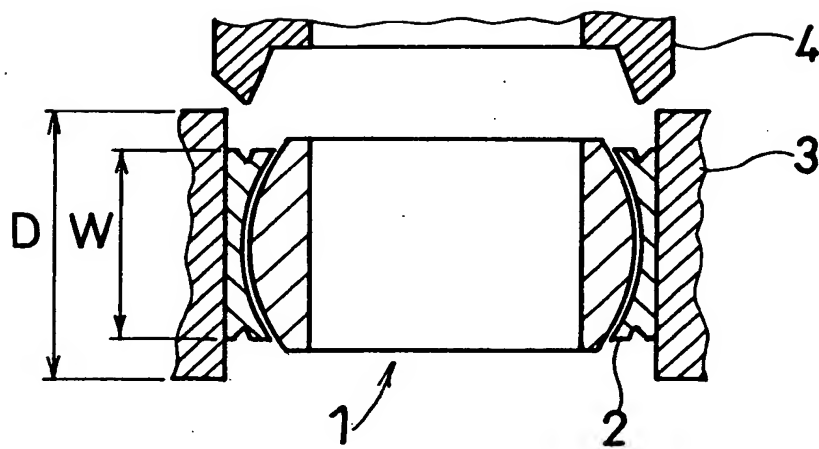
【図 9】



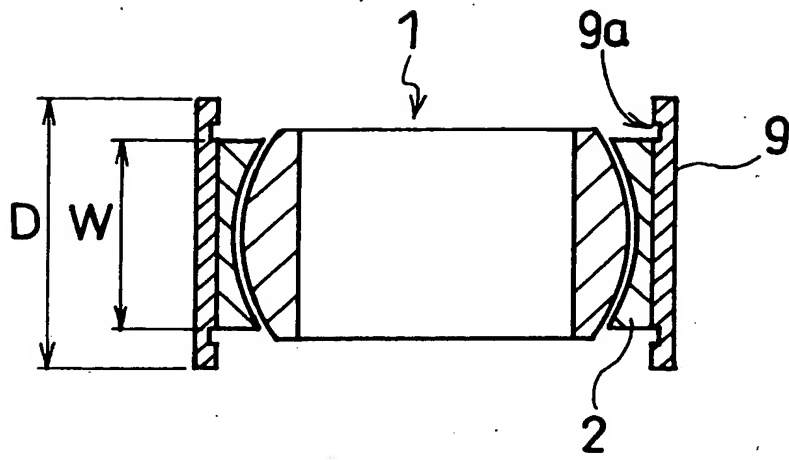
【図 10】



【図 11】



【図 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 アウターレースの幅に対してアウターレース嵌合穴の深さが深い場合や、被固定部が薄肉の場合等、軸受の固定が困難であった条件下でも、ステーキングにより、軸受のアウターレースを被固定部に確実に固定する。

【解決手段】 アウターレース嵌合穴の径に比して大径のステーキングパンチ10で、アウターレース嵌合穴の壁面の肉をアウターレース嵌合穴の奥方へと押込み、係止部9cを形成するに必要な肉量を、アウターレース嵌合穴の壁面の広範囲から少しづつ取る。そして、全体として必要な肉量を確保して、押込まれた肉をステーキングパンチ10でアウターレース2の端面部2aに圧接し、係止部9cを形成する。よって、係止部9cに十分な強度を持たせることができる。また、アウターレース嵌合穴の壁面の広範囲から少しづつ肉を取ることで、薄肉のハウジング9自体の強度を低下させたり、変形を生じさせることもない。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000114215]

1. 変更年月日 1990年 8月23日

[変更理由] 新規登録

住 所 長野県北佐久郡御代田町大字御代田4106-73

氏 名 ミネベア株式会社